Niveau(x) d'enseignement: 7 Numéro EDUQ : 8170733
Centre d'intérêt: 89

Heuser, Margaret.

Rapport final du projet de recherche "Enseignement traditionnel et enseignement modulaire", 1973-1974 / Margaret Heuser et Carole Channer. -- [Saint-Laurent] : Vanier College, 1975.
23, vi, 5 f. ; 28 cm.

Cote Dewey: 378.1794//H595r Cote LC: LB/1031

Descripteur(s): *Mathématiques *Enseignement modulaire *Enseignement individualisé *Horaire flexible *Séminaire *Enseignement par ordinateur *Rôle de l'enseignant *Attitude de l'étudiant *Questionnaire *Collégial (Niveau)

Identificateur(s) de sujet: *Mathématiques 201-103 *Mathématiques 201-203

Rapport de recherche sur la possibilité d'incorporer dans un module d'enseignement collégial la flexibilité nécessaire pour allier l'enseignement individuel et l'enseignement en petits groupes, selon la préférence particulière de chaque étudiant. Pour vérifier l'hypothèse, les chercheurs ont conçu un cours modulaire de mathématique, le 201-203, et ont modifié la présentation du cours 201-103. Etaient mis à la disposition des étudiants les moyens et méthodes d'enseignement suivants: notes de cours, diapositives, films, films fixes et cassettes, ordinateur Hewlett-Packard 9830, séminaires.

Un questionnaire (reproduit en annexe) portant sur les méthodes et moyens d'enseignement utilisés a été présenté à 120 élèves à la fin du cours de Mathématiques 103; une entrevue de 20 minutes a par ailleurs été réalisée avec chacun des 28 premiers élèves qui ont complété le cours de Mathématiques 203. Des discussions assidues ont eu lieu avec l'enseignant. Des modifications continuelles ont été apportées à la suite de ces entretiens, des commentaires des étudiants et des surveillants de laboratoire.

Les étudiants ont exprimé leur préférence pour l'étude individuelle des notes rédigées et l'utilisation des films et du mini-ordinateur Hewlett-Packard. Ils ont travaillé de préférence au laboratoire de mathématiques ou à domicile plutôt qu'à la bibliothèque. Ils ont beaucoup apprécié les petits séminaires pour l'éclaircissement des problèmes et la révision. Des 28 étudiants rencontrés en entrevues, 63% sentaient que leur modèle d'apprentissage s'était amélioré; les autres n'ont remarqué aucun changement notable.

Type de document: r
Financement: Bénéficiaire - Collège Vanier
Organisme(s) source(s) - MEQ - DGEC
Programme(s) de subvention - PROSIP
Auteur de l'analyse: gc

E D U Q 8170733

Vanier College

621 STE-CROIX BLVD.,
MONTREAL, QUEBEC,
H4L 3X9
TEL. (514) 333-3811

For Personal Contact
Dial 333 _____

Vanier
934000 /
Projet de
Rapport de recherche
14-17-00

le 28 février 1975

DOSSIER
RENVOI À Peter Cowper
DÉJÀ
PRÊTÉ À

RAPPORT FINAL DU PROJET DE RECHERCHE

"ENSEIGNEMENT TRADITIONNEL ET ENSEIGNEMENT MODULAIRE"

(MME MARGARET HEUSER ET MLLE CAROLE CHANNER, 1973/1974)

MAR 1975
REÇU
DIGEC

E D U Q 8170733

INDEX

TITRE DU PROJET - - - - - - - - - - - - - - - - - -

PRINCIPAUX CHERCHEURS - - - - - - - - - - - - - - -

HYPOTHÈSE -

MÉTHODE D'ÉVALUATION - - - - - - - - - - - - - -

MODÈLE D'ENSEIGNEMENT - - - - - - - - - - - - - -

ÉVALUATION -

MATÉRIAUX UTILISÉS - - - - - - - - - - - - - - - -

BILAN -

ANNEXE -

TITRE DU PROJET

"L'enseignement traditionnel en classe est essentiellement l'enseignement en groupe; l'enseignement modulaire est essentiellement l'enseignement individuel. Peut-on incorporer dans un module d'enseignement la flexibilité nécessaire pour allier le meilleur de ces deux conceptions, c'est-à-dire, peut-il fournir des méthodes pédagogiques alternatives dans une partie quelconque de son contenu qui permettraient ainsi à chaque étudiant de déterminer sa préférence particulière mettant en valeur soit l'enseignement individuel ou en petits groupes (dirigé ou non par l'enseignant)."

PRINCIPAUX CHERCHEURS

Madame Margaret Heuser: enseignante, Département de Mathématique
Vanier College

Mademoiselle Carole Channer: enseignante, Département de Mathématique
Vanier College

HYPOTHESE

PREMIERE PARTIE: L'équilibre entre les méthodes d'apprentissage individuel et d'apprentissage en groupe de l'enseignement modulaire.

Dans l'apprentissage par cheminement indépendant, à leur rythme personnel, les étudiants atteignent l'optimum de leur capacité scolaire s'ils peuvent diriger leur propre "milieu d'apprentissage" en optant de mettre l'accent principal sur "l'apprentissage individuel", "l'apprentissage en groupe" (séminaire) ou par leur union personnelle de ces deux méthodes d'apprendre. Le choix des étudiants dépendra, du moins en partie, de leurs aptitudes respectives à la lecture, de l'habilité orale et auriculaire, et de la psychologie personnelle.

Les modèles d'enseignement modulaire devraient donc être conçus de façon assez cumulative pour permettre une certaine flexibilité de sélection entre ces deux genres d'apprentissage, à savoir:-

(a) Apprentissage individuel:

(i) Programmation des notes rédigées, y compris

l'utilisation de moyens d'information et d'ouvrages de référence.

(ii) Planification étudiante du modèle d'apprentissage et de l'horaire, avec une révision continuelle de ces deux unités.

(b) Apprentissage en groupe (petit séminaire):

(i) Dirigé par l'enseignant pour fins d'enseignement et pour s'assurer si l'étudiant a acquis de la compréhension ou simplement de la compétence.

(ii) Echange de vues, discussions libres ou discussion du projet.

(iii) Rencontres avec les étudiants des autres départements du collège.

Les points (a) et (b) ci-haut devraient être obligatoires dans une certaine mesure, mais sauf cette exception, le modèle d'enseignement devrait donner toute latitude à l'étudiant dans son choix de modèle d'apprentissage.

DEUXIÈME PARTIE: Le rôle de l'enseignant

L'enseignant est plus qu'un "agent de ressources"; il ou elle est engagé (e) auprès de l'étudiant si le développement de ce dernier, dans le cours, doit être entièrement réalisé.

La situation idéale serait celle où l'enseignant pourrait établir un rapport personnel avec chaque étudiant. Des séminaires hebdomadaires, des entretiens personnels au collège ou par téléphone aideraient à créer le rapprochement qui mène à une meilleure entente.

Le projet de recherche initial soumis à la DIGEC demandait l'élaboration et l'implantation d'un nouveau cours modulaire, la mathématique 201-102. Cependant, il fut impossible de mettre ce projet à exécution, en raison de l'ouverture du deuxième campus de Vanier College et d'une décision administrative d'inscrire, à ce nouveau campus, tous les étudiants de première année en Techniques administratives. A la suite d'une consultation avec le D.S.P., M. T.M. Harper, on a résolu que les chercheurs mettraient leur hypothèse à l'essai en dressant plutôt un nouveau cours modulaire, le 201-203, et en modifiant le présent cours 201-103 tel qu'on l'avait déjà exprimé dans le projet de recherche.

MÉTHODE D'ÉVALUATION

(1) <u>De la première partie de l'hypothèse</u>

(i) le questionnaire ci-joint traitant d'instruments d'information a été présenté à 120 élèves à la fin du cours de Calcul 103;

(ii) une entrevue de 20 minutes a été accordée à chacun des premiers 28 élèves qui ont complété le cours de Calcul 203. Il nous semblait que ces élèves avaient fait un usage supérieur à la moyenne des activités alternantes d'apprentissage et, par le fait même, étaient mieux qualifiés pour exprimer une opinion;

(iii) l'évaluation de l'enseignant fondée sur l'observation et les discussions.

(2) <u>De la deuxième partie de l'hypothèse</u>

(i) Des discussions assidues avec l'enseignant. On a fait des modifications continuelles à la suite de ces entretiens, des commentaires des étudiants et des surveillants de laboratoire.

MODELE D'ENSEIGNEMENT

Le genre de modèle d'enseignement utilisé est d'une importance primordiale si l'étudiant doit jouir d'un choix véritable qui met en valeur, soit l'apprentissage individuel ou l'apprentissage en petits groupes. Un tel modèle présuppose que l'enseignant sera dégagé du mode d'enseignement magistral, et que pour l'étudiant, le seul accès à l'information requise ne sera pas à une heure fixe, dans un endroit déterminé avec une personne particulière. Quoique personne ne puisse nier l'importance du maître dans l'enseignement, il semble superflu qu'au niveau collégial l'enseignant soit la seule source de renseignement; l'étudiant peut obtenir les informations dont il a besoin aussi bien par d'autres méthodes, libérant ainsi l'enseignant pour des travaux plus importants. Nous avons élu, dans ce projet, de présenter une grande partie du matériel de base sous forme de notes rédigées, un moyen déjà connu des étudiants, et qui leur permet l'accès à une grande partie du contenu du cours, soit à domicile ou au collège, en tant qu'individu ou groupe. Ces notes exigent du travail de la part de l'élève qui devra les parachever. L'application qu'il met à cette tâche déterminera en grande mesure son besoin de matériel alternatif et supplémentaire, initiant ainsi le choix de son programme d'apprentissage personnel.

Certains questionneront la présentation d'une grande partie du matériel de base sous forme de notes rédigées. Sûrement, l'étudiant

est déjà orienté, peut-être même poussé vers une méthode pédagogique? Nous croyons toutefois, que trop d'alternatives au début, pourraient fort bien confondre l'étudiant; de toute façon, il lui appartient de décider aussi tôt ou aussi tard qu'il le désire, si ce moyen d'apprentissage lui convient ou non, puis de choisir une des alternatives. Son choix repose sur son expérience.

A partir des notes rédigées, le modèle d'enseignement a évolué suivant l'utilisation de différentes méthodes pédagogiques aussi nombreuses qu'il semblait nécessaire et opportun. Nous voulons surtout souligner que de tels matériaux ne sont pas des matériaux supplémentaires, au sens ordinaire du mot. Chacun forme une unité d'enseignement complète par elle-même. C'est à ce moment précis que l'étudiant se trouve face au choix, et plusieurs facteurs importants surgissent pour influencer ce choix:

(i) L'étudiant doit être renseigné sur le matériel, la méthode utilisée et le niveau de difficulté pour faire une sélection avisée.

(ii) Au besoin, il doit pouvoir facilement obtenir les conseils voulus, quant au choix d'une méthode, à quel moment cette dernière se situera le mieux dans sa méthode d'apprentissage et des bénéfices auxquels il peut s'attendre. Par contre,

l'enseignant voudra peut-être le détourner de son choix et l'aider à arriver à une meilleure sélection.

(iii) Les matériaux qui font partie des instruments d'information doivent être d'une qualité assez bonne pour que l'étudiant puisse y faire un choix valable.

(iv) Le milieu doit être de nature à permettre à l'étudiant de s'avantager pleinement de cette entreprise pédagogique particulière. Par exemple, nous avons constaté que certains étudiants s'abstenaient de demander à utiliser le Hewlett - Packard, même s'ils avaient priorité, simplement parce que d'autres élèves s'en servaient. Ce détail apparemment insignifiant, s'il se reproduit souvent, peut apporter de graves conséquences au modèle d'apprentissage de l'étudiant.

ÉVALUATION

(1) Sur la première partie de l'hypothèse

(a) Evaluation de l'étudiant fondée sur le questionnaire ci-annexé et sur les entrevues

Voici les résultats et les commentaires:

Apprentissage individuel

Les étudiants ont exprimé leur préférence pour l'étude individuelle des notes rédigées, des films et du mini-ordinateur Hewlett-Packard. Ils ont travaillé, en particulier, au laboratoire de mathématique ou à domicile plutôt qu'à la bibliothèque où se trouvaient les réponses aux notes. Ils ont préféré l'activité du Hewlett-Packard à l'observation.

Apprentissage en groupe

Les étudiants ont beaucoup aimé les petits séminaires pour l'éclaircissement des problèmes et la révision, et pour les meilleurs étudiants, les sujets connus traités en plus de profondeur. Nous avons été étonnés de constater que l'usage des diapositives s'est révélé une activité de groupe et non une activité individuelle, comme nous l'avions cru. Les élèves ont estimé qu'ils pouvaient, par ce moyen, s'entr'aider à éclaircir certains points difficiles.

Pour la matière "Méthodes d'intégration" du Calcul 203, les étudiants ont formé des groupes de 6 ou 7 élèves ayant comme noyau des groupes qui s'étaient formés naturellement, et auxquels se sont joints d'autres étudiants pour créer un groupement hétérogène de personnes compatibles. Chaque groupe était dirigé par un chef de groupe, dont tous étaient des volontaires sauf deux (2) qui avaient accepté avec empressement, sur l'invitation de l'enseignant. Ils ont dressé leur horaire des heures de rencontre, fixé leurs dates limites, avec des mesures variées de démocratie. Les quelques étudiants qui avaient, au préalable, exprimé la préférence de travailler entièrement seuls ont continué ainsi.

Deux (2) étudiants ont jugé cette entreprise défavorable. Ces deux élèves étaient des chefs de groupes qui croyaient, et avec justification, que leurs responsabilités envers le groupe les avaient empêchés de terminer leur cours plus tôt, quoiqu'ils ont admis librement que leur compréhension de ce secteur était supérieure. La moitié des étudiants ont affirmé qu'ils préféraient être affecté à un groupe plutôt que d'en faire le choix eux-mêmes, chose assez étonnante.

(b) <u>Evaluation de l'enseignant fondée sur l'observation et les discussions</u>

Nous avons remarqué que chaque moyen d'apprentissage comportait

sa propre efficacité et ses points faibles, et aussi qu'il y avait une tendance vers le moyen d'apprentissage en usage pour déterminer la sélection du travail individuel ou en groupe. Les données qui suivent présentent nos observations sur les points efficaces et les points faibles.

1. Notes rédigées

Efficacité: Les notes sont"l'axe" du cours et donnent à l'étudiant un certain sentiment de sécurité.

- Les étudiants les comprennent mieux que la plupart des manuels.

Points faibles:

- les notes demandent une révision continuelle.

2. Diapositives:

Efficacité:

- l'étudiant règle son rythme de cheminement.
- on peut répéter certaines parties
- on peut discuter tout en les regardant
- elles sont économiques

Points faibles:

- contenu trop linéaire
- l'étendue d'un contenu convenable est limitée

3. Films fixes et cassettes:

Efficacité:

- on utilise le deuxième moyen pour compléter et accentuer le premier
- la voix est un instrument bien connu de l'étudiant.

A tout autre égard, les conclusions sont les mêmes que celles qui s'appliquent aux diapositives.

4. Films:

Efficacité:

- ils présentent efficacement les concepts reliés
- ils utilisent des matériaux non-disponibles en classe
- ils offrent une vue de premier plan ainsi qu'une vue étendue
- ils présentent divers conférenciers qui créent un changement de rythme
- ils fournissent à l'étudiant des informations et des points de vue qu'on ne trouve dans aucune salle de classe

Points faibles:

- Les étudiants sont incapables de régler le rythme
- la répétition d'une partie comporte la répétition du film en entier

- les étudiants ne peuvent assimiler tout le contenu
- il est impossible de converser durant la présentation du film
- c'est un procédé coûteux

5. Mini-ordinateur Hewlett-Packard 9830

Efficacité:

- il exige une attention soutenue
- il est dynamique
- le programme permet à l'étudiant de faire autant d'exercices du même genre qu'il le désire
- permet un niveau élevé de contribution étudiante

Points faibles:

- la programmation exige beaucoup de temps et une certaine expertise
- la première mise de fonds est élevée

6. Séminaires

Efficacité:

- permettent aux petits groupes de communiquer entre eux
- permettent aux étudiants de s'exprimer en langage mathématique
- fournissent l'occasion des rencontres hebdomadaires avec l'enseignant

- permettent à l'enseignant de reconnaître les difficultés générales du cours

Points faibles:

- le progrès des étudiants varie pendant le cours de sorte que, aucun groupe ne peut rester homogène longtemps.

Quelques-uns des facteurs qui semblent influencer l'étudiant dans son choix d'apprentissage individuel ou en groupe sont énoncés ci-après. Ils sont fondés sur notre observation, dans le cours de l'année, des 65 étudiants, en particulier, qui ont suivi les deux cours de Calcul.

(i) Les dispositions physiques doivent fournir des occasions naturelles d'apprentissage individuel ou en groupe.

(ii) Il y a une tendance naturelle à former des groupes dans un milieu convenable. L'enseignant vigilant apprend à en tirer le meilleur parti possible.

(iii) Les étudiants hésitent d'abord d'expérimenter les procédés d'apprentissage, surtout parce que la plupart d'entre eux n'ont jamais eu l'occasion de le faire. Or, ils sont portés à observer en silence le comportement des autres durant les premières semaines, mais la tendance à se grouper augmente avec le temps.

(iv) Si on leur offre une ambiance reposante et relativement libre de pression, les étudiants deviennent très habiles à choisir la source d'aide la plus appropriée à une situation particulière, que ce soit eux-mêmes, un manuel, leurs amis, leur enseignant ou leur groupe-séminaire.

(v) Les étudiants utilisent de différentes manières l'apprentissage individuel ou en groupe; pour les uns, les groupes sont un moyen d'échapper au travail sérieux, pour les autres, ils offrent une occasion d'obtenir de l'aide. C'est là que le rapprochement entre étudiant et enseignant gagne de l'importance.

Nous n'avons pas entrepris d'établir des dossiers détaillés des plans d'apprentissage des étudiants individuels, en partie, à cause du temps exigé par un tel travail, mais surtout parce que la qualité et la sélection des moyens d'information disponibles en ce moment pourraient fort bien annuler une telle étude. Cependant, des 28 étudiants avec lesquels nous avons eu des entrevues, 63 % sentaient que leur modèle d'apprentissage s'était amélioré; les autres n'ont remarqué aucun changement notable.

(2) Sur la deuxième partie de l'hypothèse

Sur le sujet du "rôle de l'enseignant" nous sommes plus que jamais convaincus que la désignation "agent-ressource" laisse beaucoup à désirer. Si nous croyons que l'apprentissage est une fonction de la personnalité de l'enseignant, nous ne pouvons traiter d'apprentissage individuel que si l'enseignant désire réellement connaître chaque étudiant en tant qu'individu. Des relations réciproques très personnelles avec l'étudiant et les responsabilités qui en découlent, sont possibles. Cependant, les mêmes occasions qui permettent à l'enseignant de développer un lien étroit et significatif avec l'étudiant peuvent aussi conduire à un rapprochement qui serait susceptible de nuire à ce dernier. Des relations réciproques d'une telle envergure se produiraient plutôt dans ce genre de situation que dans l'enseignement magistral, et elles exigeraient un enseignant qui ne craint pas de les envisager. Toutefois, le simple fait de mettre l'étudiant en présence de l'enseignant ne garantit pas le rapport personnel désiré.

Un observateur insensible, dans une telle situation d'apprentissage, pourrait considérer que l'enseignant n'a plus rien à faire dès que le cours est préparé, que sa seule fonction se traduit par une série de services rendus à l'étudiant et répétés à continuité.

Cela n'arrivera pas si l'enseignant considère l'étudiant comme individu.

A la suite de nos observations et de nos entretiens dans le cours de l'année, nous présentons les commentaires ci-après sur le rôle de l'enseignant:

(i) Il doit être prêt à faire des efforts considérables pour modifier sa façon de penser et celle de l'étudiant envers ce genre de situation d'apprentissage. Par exemple, les étudiants considèrent les tests essentiellement comme obstacles aux notes scolaires, plutôt que des instruments pour mesurer les connaissances acquises. Pour cette raison, ils ont l'impression qu'on leur fait un don quand on leur permet un deuxième test. L'enseignant peut éprouver une certaine difficulté à se tenir à l'écart quand un étudiant est aux prises avec un concept. Nous étions portés à voir l'embarras de l'étudiant comme critique de notre enseignement et nous nous hâtions donc de l'aider.

(ii) Dans un milieu où le concours pour la note scolaire est supprimé en grande partie, l'étudiant est mieux disposé à exprimer sa compétence honnêtement et l'enseignant lui rendra un grand service en l'encourageant à être réaliste.

(iii) Quoique le choix de travailler seuls ou en groupe appartient aux étudiants, l'enseignant peut user beaucoup de son influence

s'il juge que l'étudiant en bénéficiera. Il devra, bien sûr, le faire discrètement.

(iv) Le rôle de l'enseignant varie énormément dans le cours d'une session. Au début, les étudiants manquent de confiance, ils recherchent des éclaircissements et de l'orientation. L'enseignant doit leur servir d'appui. Au fur et à mesure que la session avance cependant, les étudiants reconnaissent la flexibilité du système, mais se rendent compte que la responsabilité du choix leur appartient. Ils tendent à repousser cette responsabilité et l'enseignant doit se montrer très ferme pour qu'ils continuent à travailler efficacement.

(v) L'enseignant vigilant peut avoir recours, à la fois, aux situations de groupes et individuelles afin d'exercer une pression délicate sur les étudiants, vu le manque de règlement bien défini. Par exemple, lorsque nous demandons à chaque étudiant, au début d'un séminaire où il en est rendu dans son travail, nous avons remarqué une forte hésitation de sa part, à admettre que les autres le devancent. C'est bien souvent le stimulant dont il avait besoin pour les rattraper.

(vi) L'enseignant doit surtout être souple et savoir s'adapter à toutes les circonstances. Dans un apprentissage restreint, on ne permet jamais que la personnalité, les habitudes, etc., des étudiants empiètent sur le système. Dans l'apprentissage

individuel et en petits groupes, cependant, chacun diffère des autres et on peut ainsi rencontrer des différences de comportement plutôt embarrassantes dont il faut disposer de la façon la plus appropriée.

Bien que nous croyons avoir développé un modèle d'apprentissage qui permet la souplesse du choix entre l'étude individuelle et en groupe, plusieurs problèmes sont encore sans solution. Quelques-unes de nos plus pressantes inquiétudes sont exprimées ci-après:

(a) Ordinairement la production des instruments d'information demande beaucoup de temps, elle est coûteuse et exige une certaine expertise. De plus, nous avons constaté que la plupart des matériaux fabriqués par des maisons de commerce sont de qualité inférieure, ce qui restreint gravement le nombre des méthodes pédagogiques alternatives.

(b) En raison de ses qualités intrinsèques, le moyen d'information particulier tend à déterminer son usage par le groupe ou par l'individu. Il nous semble qu'une certaine recherche sur le genre de moyens d'information disponibles pourrait donner plus de flexibilité et par conséquent, accorder plus de choix à l'étudiant.

(c) Tous les élèves vus, sauf un, ont estimé que la charge de travail de ces cours se place dans la moyenne ou au-dessus, et 60% l'ont placée au-dessus de la moyenne. Bien que la plupart des étudiants aient avoué qu'ils comprennaient mieux le matériel et que celui-ci

leur permettait un intérêt plus personnel dans les méthodes d'apprentissage, on ne peut guère passer sous silence le sujet de la charge du travail. Selon notre avis, un des facteurs possibles s'explique ainsi: lorsque plusieurs alternatives de méthodes pédagogiques sont disponibles, un grand nombre d'étudiants craignent de faire un choix et, par conséquent, ils essaient tous les moyens. Notre inquiétude donc, est de savoir comment les aider à en arriver au meilleur choix et ainsi porter au maximum leur compétence d'apprentissage.

MATÉRIAUX UTILISÉS DANS LES COURS 201-103, 203

I Les matériaux développés ou révisés durant ce projet

(a) Cassettes de programmes pour le mini-ordinateur et traceur Hewlett-Packard 9100

(i) Analyse des fonctions

Il s'agit de la construction graphique des fonctions polynômales, rationnelles, transcendantes (logarithmiques, exponentielles et trigonométriques), de leurs inverses, et l'analyse de ces graphiques pour l'inclinaison et la valeur fonctionnelle.

(ii) La limite

(iii) Continuité

(iv) La dérivée (en voie d'élaboration)

(v) Intégrale définie

Ceci comprend la construction graphique et le calcul d'un problème Riemann et, l'évaluation et l'explication schématique de l'intégrale définie utilisant le théorème fondamental du calcul.

(b) Diapositives

(i) La dérivée

(ii) La limite d'une séquence

(c) Notes modulaires

Module 103 I: La limite

II: Continuité

III: La dérivée

IV: Différentiation des fonctions algébriques

V: Application de la dérivée

Un livret d'applications sur les problèmes dans les affaires et l'économie

Module 203 VI: Antidifférentiation et l'intégrale définie

VII: Différentiation et intégration des fonctions transcendantes

VIII: Méthodes d'intégration

IX: Méthodes d'intégration

X: Fonctions de plusieurs variables

Un livret d'applications sur les problèmes dans les affaires et l'économie

(A la suite d'une modification départementale au contenu du cours, le présent module X remplace un module sur les Séquences et les Séries)

Tous les matériaux mentionnés ci-haut peuvent être examinés sur demande, par les enseignants intéressés, mais plusieurs sont toujours à l'essai et nous jugeons nécessaire une plus ample révision.

Nous avons aussi fait trois (3) enregistrements magnétoscopiques d'enseignement magistral sur les méthodes d'intégration qui font partie du Module VII.

II Autres matériaux utilisés disponibles sur le marché

(a) Films

(i) L'intégrale définie - film réalisé par "British Open University" - Distributeur: Harper & Row.

(ii) Le théorème fondamental du Calcul - Comme ci-dessus (i)

(iii) La limite - distributeur: "Modern Learning Aids".

(b) Film sans fin (boucles)

(i) Le théorème fondamental
(ii) L'intégrale

} - Schey & Schwartz, MIT; Distributeur: Harper & Row

B I L A N

Dépenses au 30 juin 1974

Traitements et avantages sociaux $ 3, 167.00

Les fonds en caisse au 1er juillet 1974 seront utilisés pour compléter et réviser les matériaux en cours d'élaboration. Nous n'avons pu terminer ce travail durant 1973-74 car les étudiants qui utilisaient les matériaux ne disposaient que d'un temps limité.

A N N E X E

Quelques renseignements sur les cours modulaires déjà implantés à Vanier College

Il y a trois ans et demie, nous avons commencé une enveloppe d'apprentissage pour le cours de mathématique 201-111, en raison du mécontentement de certains enseignants provoqué par les "activités d'apprentissage étudiant" du cours de mathématique 201-111. A la suite d'un test diagnostique qui a révélé un écart considérable dans l'acquis des étudiants en mathématique et, reconnaissant les caractéristiques individuelles telles que, les habitudes d'apprentissage, les différentes aptitudes, le manque de confiance en leur habileté à maîtriser un cours de mathématique et le manque d'intérêt qui s'ensuit, nous avons résolu de rédiger et d'essayer d'implanter un cours modulaire pour le 201-111.

Nous avons initié un premier essai en janvier 1971. Nous avons évalué continuellement, modifié et remanié le matériel au fur et à mesure que nous avons acquis de l'expérience par son usage à chaque session successive, jusqu'à ce qu'il soit inclus au programme de Vanier College comme cours établi, en septembre 1972. Nous l'avons offert à 240 étudiants en 1972-73, jusqu'à sa fin comme cours. Nous avons commencé un deuxième cours, soit le Calcul 201-103 au même moment, mais vu le manque de temps pour sa rédaction, nous l'avons développé plus lentement. Il a paru au programme de Vanier College en septembre 1973. Nous avons développé le Calcul 201-203 durant nos recherches

pour ce projet et l'avons offert, comme cours, en janvier 1974. Les deux cours modulaires de Calcul sont orientés vers les Techniques d'administration des affaires, le Commerce et les Sciences sociales pré-universitaires.

Voici un sommaire des principaux aspects de ces cours au point où ils en sont actuellement:

(1) Matériaux: Notes programmées dans plusieurs modules pour chaque étudiant. Ces notes engagent l'étudiant à l'usage des instruments d'information tels que, calculatrices, traceurs de courbes, films sans fin (boucles), transparences et ordinateurs.

201-103: 5 modules et un livret d'applications de problèmes

201-203: 5 modules et un livret d'applications de problèmes

(2) Installations matérielles:

Un laboratoire de mathématique divisé en une grande pièce et une plus petite réparties en secteurs spécifiquement définis tels que:

(a) Secteur d'apprentissage individuel - plusieurs groupements de tables;

(b) secteur de séminaires - table particulière, écran projecteur vertical;

(c) secteur des tests - groupement de cabines d'apprentissage où les étudiants écrivent des tests individuellement;

(d) secteur d'équipement - calculatrices, traceurs de courbes, etc.;

(e) secteur administratif - classeurs, etc. contenant les dossiers individuels des étudiants;

(f) secteur de visionnement - pour films sans fin (boucles) et diapositives;

(g) secteur d'ouvrages de référence - livres, autres manuels, etc.

NOTA: Ouvert tous les jours de 9 h. à 18 h. sous surveillance continuelle.

(3) Pédagogie: A. Apprentissage individuel

(i) Les notes programmées exigent des réponses telles que, parachèvement (mots, séquences, chiffres, graphiques, etc.) et analyses (vrai ou faux). Les deux sont classés par ordre numérique assorti aux réponses inscrites sur les transparences du projecteur vertical dans le laboratoire de mathématique et les modules complétées dans la bibliothèque. Les notes rédigées contiennent des exercices et

des applications avec réponses et/ou solutions.

(ii) Les étudiants peuvent utiliser individuellement tous les genres d'instruments d'information, quoique les groupes d'étudiants s'en servent fréquemment.

(iii) Tous les modules, ou certaines parties, comprennent des tests de revision et quelques-uns comportent aussi des tests préliminaires.

B. Séminaires de groupe

Ces séminaires ont lieu régulièrement, chaque étudiant y participe au moins une fois par semaine obligatoirement. Les activités de ces séminaires consistent principalement d'enseignement magistral, d'éclaircissements et de discussions afin de s'assurer que les étudiants comprennent les concepts, peuvent en discuter et que leur compétence n'est pas simplement de nature technique.

C. Tests individuels

Les étudiants individuels peuvent écrire des tests sur demande tous les jours entre 9 h. et 18 h. Il y a plusieurs versions de tests

à tout niveau et les étudiants peuvent s'essayer plusieurs fois à un niveau quelconque; l'étude de leurs erreurs leur sert de méthode d'apprentissage. L'évaluation des étudiants est basée sur ces tests modulaires, sur un examen oral individuel et un examen écrit facultatif.

(4) Administration: A. Dossiers des étudiants

Chaque étudiant a un dossier contenant une fiche qui comporte les renseignements qui le touchent et une fiche cumulative qu'il (elle) peut consulter. Tous les tests sont classés dans ce dossier jusqu'à la fin de la session.

(5) Nombre d'étudiants:

		201-111	201-103	201-203
1970-71	1ère session	40	---	---
1971-72	2e session	84	35	---
	3e session	90	---	---
1972-73	4e session	118	25	---
	5e session	120	50	---
1973-74	6e session	---	80	---
	7e session	---	40	65

(6) Rôle de l'enseignant:

Au début, nous étions très tentés de porter le rôle de l'enseignant magistral traditionnel au système modulaire, surtout lorsqu'on nous posait une question. Mais, à présent, les enseignants se sentent plus "à l'aise" dans leur nouveau rôle et l'échange personnel avec les étudiants est l'un des aspects les plus agréables de ce genre d'enseignement.

•

• •

QUESTIONNAIRE

NOM: _____

Veuillez répondre sérieusement aux questions. Marquez d'un "X" la case appropriée, excepté où des commentaires sont requis.

A. NOTES REDIGÉES

1. Etudiez-vous les notes de chaque module

   (a) ordinairement seul ☐

   (b) ordinairement en groupe ☐

   (c) les deux (a) et (b) ☐

2. Lequel préférez-vous entre (a), (b), (c), ci-dessus?

   (a) ☐

   (b) ☐

   (c) ☐

3. Où étudiez-vous les notes ordinairement?

   (a) à domicile ☐

   (b) en classe ☐

   (c) à la bibliothèque ☐

4. Où préférez-vous étudier les notes?

   (a) à domicile ☐

   (b) en classe ☐

   (c) à la bibliothèque ☐

5. Comprenez-vous les notes que vous étudiez seul

   (a) très bien ☐

   (b) passablement ☐

   (c) peu ☐

6. De quelle source obtenez-vous le plus d'aide?

   (a) des autres étudiants en classe ☐
   (b) de l'enseignant ☐
   (c) de l'assistant de laboratoire ☐
   (d) en dehors de la classe ☐

7. De quelle source préféreriez-vous obtenir de l'aide?

   (a) des autres étudiants en classe ☐
   (b) de l'enseignant ☐
   (c) de l'assistant de laboratoire ☐
   (d) en dehors de la classe ☐

B. DIAPOSITIVES (103: "La Dérivée", 001: "Inclinaison d'une ligne")

1. Avez-vous utilisé les diapositives?

   OUI ☐
   NON ☐

2. Combien de fois?

   1 ☐
   2 ☐
   Plus de 2 ☐

3. Vous avez regardé les diapositives

   (a) seul ☐
   (b) en groupe ☐
   (c) les deux (a et b) ☐

4. Lequel préférez-vous entre (a), (b), (c), ci-dessus?

   (a) ☐

   (b) ☐

   (c) ☐

5. Pour quelle raison? _____

   _____

   _____

6. Préférez-vous des diapositives qui

   (a) offrent du nouveau matériel d'apprentissage? ☐

   (b) complètent le présent matériel? ☐

C. FILM (103 seulement: "Limite d'une fonction")

1. Avez-vous vu le film? OUI ☐ NON ☐

2. Combien de fois? 1 ☐ 2 ☐ Plus de 2 ☐

3. Donnez quelques commentaires sur son utilité _____

   _____

D. FILM FIXE et CASSETTES (001 seulement: "Log. Exp. Fonctions")

1. Vous en êtes-vous servi? OUI ☐ NON ☐

2. Avez-vous trouvé leur usage agréable? OUI ☐ NON ☐

3. En avez-vous discuté avec les autres étudiants? OUI ☐ NON ☐

E. HEWLETT-PACKARD 9830 ("Analyse graphique des fonctions")

... Avez-vous utilisé le programme? OUI ☐ NON ☐

2. Avez-vous aimé vous en servir? OUI ☐ NON ☐

3. Auriez-vous préféré le même matériel sous une autre forme, p. ex., des notes rédigées? (au lieu du H.P.) OUI ☐ NON ☐

4. Préféreriez-vous plus de matériel d'apprentissage sur le Hewlett-Packard et moins sous une autre forme, p.ex., les notes rédigées?

OUI ☐ NON ☐

5. Comment préférez-vous utiliser le Hewlett-Packard?

(a) à titre d'information seulement ☐

(b) pour apprendre du nouveau par les questions et réponses ☐

6. Croyez-vous qu'un groupe d'étudiants pourraient apprendre du H.P. si un d'entre eux fait le programme tandis que les autres l'observent, ou croyez-vous qu'on devrait l'utiliser individuellement?

(a) en groupe ☐ (b) individuellement ☐

F. SEMINAIRES

1. Assisteriez-vous si vous en aviez le choix?

OUI ☐ NON ☐

2. Que préférez-vous dans un séminaire? (Indiquez plus d'un choix s'il y a lieu)

(a) révision ☐

(b) Introduction à la matière suivante ☐

(c) travail supplémentaire sur le matériel déjà fait sous forme de notes rédigées ☐

(e) Questions et réponses sur les difficultés éprouvées ☐

3. Préférez-vous poser une question à l'enseignant

   (a) durant le séminaire ☐ (b) individuellement ☐

4. Donnez quelques commentaires sur les séminaires _____

   _____

G. HORAIRE

1. Utilisez-vous l'horaire pour achever les modules?

   (a) OUI ☐ (b) NON ☐

2. Le trouvez-vous utile? OUI ☐ NON ☐

3. Préparez-vous plutôt votre propre horaire?

   OUI ☐ NON ☐

4. Tenez-vous compte de votre progrès en comparaison à celui des autres étudiants?

   OUI ☐ NON ☐

H. MODÈLE D'APPRENTISSAGE

1. Utilisez-vous la plupart des matériaux suggérés?

   OUI ☐ NON ☐

2. Est-ce vous qui choisissez les matériaux disponibles que vous utiliserez?

   OUI ☐ NON ☐

3. Vous servez-vous des ouvrages de référence?

   OUI ☐ NON ☐